

---

## Aux origines des transports frigorifiques par rail en France

*The origins of refrigerated railway transportation in France*

**Bruno Carrière**

---



**Édition électronique**

URL : <http://journals.openedition.org/rhcf/1179>

DOI : 10.4000/rhcf.1179

**Éditeur**

Association pour l'histoire des chemins de fer

**Édition imprimée**

Date de publication : 30 avril 2010

Pagination : 143-178

ISSN : 0996-9403

**Référence électronique**

Bruno Carrière, « Aux origines des transports frigorifiques par rail en France », *Revue d'histoire des chemins de fer* [En ligne], 41 | 2010, mis en ligne le 30 avril 2012, consulté le 02 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/rhcf/1179> ; DOI : 10.4000/rhcf.1179

---

## Aux Origines des transports frigorifiques par rail en France



Si les transports frigorifiques par rail deviennent un élément, sinon essentiel du moins important, de la logistique alimentaire dans l'entre-deux-guerres, leurs débuts sont tardifs et timides et ne laissent en rien augurer du succès ultérieur du wagon frigorifique. En effet, si l'on fait abstraction du commerce de la bière – les frères Tourtel, brasseurs à Tantonville (Meurthe-et-Moselle), passent commande en 1873-1874 de 25 « wagons glacières » auprès de la Compagnie française du matériel de chemins de fer à Ivry-sur-Seine<sup>1</sup> –, les premiers exemples tangibles de transports frigorifiques par rail n'apparaissent en France qu'à l'extrême fin du XIX<sup>e</sup> siècle<sup>2</sup>. Mais, hormis les Chemins de

---

1- Charles Pfitzinger, « Notice sur les wagons glacières des brasseries de la Région de l'Est », *Revue générale des chemins de fer*, mars 1888, p. 148-154.

2- Signalons néanmoins la location en 1887, à la Compagnie de l'Ouest, par la société argentine Sansinena, de sept wagons aménagés par ses soins (parois isolantes, air insufflé à basse température) pour le transport de viandes frigorifiées au départ du Havre. « De 1887 à 1901, les viandes congelées argentines avaient été librement introduites en France. Nous avons installé, sous nos hangars au Havre, un vaste entrepôt frigorifique de première ligne et nos chargeurs de La Plata avaient créé une filiale française qui possédait des wagons isothermes et qui expédiait à Paris les quartiers de bœuf et les carcasses de mouton qui étaient ensuite vendus au détail dans un grand nombre de boucheries spéciales notamment dans les quartiers ouvriers. » Extrait du discours

fer de l'État qui, en 1903, inaugurent un premier service régulier accessible à tous, les grands réseaux se montrent plus timorés, préférant s'en remettre à l'initiative individuelle, wagons de particulier ou sociétés spécialisées.

Ce qui ne veut pas dire que les réseaux se soient désintéressés de la question. La présence de quelques-uns de leurs plus éminents représentants au sein des instances dirigeantes de l'Association française du froid, créée en 1908, et l'appui qu'ils apportent aux différentes expériences commanditées par cette institution (station expérimentale du froid de Châteaurenard en 1910, wagon laboratoire en 1914) en témoignent. Il reste qu'à la veille de la Première Guerre mondiale le parc français de wagons frigorifiques<sup>3</sup> se limite encore à 360 unités, dont 149 sont des wagons glaciers appartenant aux grandes brasseries. En définitive, ce sont les besoins des armées en viandes congelées et la mise au point, à l'initiative de l'autorité militaire, du wagon « isotherme » qui vont permettre aux transports frigorifiques par rail de s'imposer.

Une fois la paix revenue, la décision des grands réseaux de se doter de filiales spécialisées – Compagnie de transports frigorifiques (CTF) en 1919 à l'initiative du Paris-Orléans, Société française de transports et d'entrepôts frigorifiques (SFTEF) en 1920 sous l'égide du PLM (rejoint par le Nord, l'Est et l'Alsace-Lorraine) et, enfin, la Société d'exploitation de wagons frigorifiques (SEF) en 1927 sous la responsabilité de l'État – témoignent d'un nouvel état d'esprit.

## Les premiers pas

### **L'AssEciatiEn centrale des laiteries cEEpératives des Charentes et du PEitEu Euvre la vEie (1899)**

Jusqu'à l'extrême fin du XIX<sup>e</sup> siècle, seul le transport des primeurs avait fait l'objet d'une attention particulière des compagnies ferroviaires<sup>4</sup>, concrétisée notamment par la construction au PLM des wagons HP (1889) et au PO des wagons M (1904), matériels caractérisés par leur caisse à doubles parois

---

(suite de la note 2) prononcé par René Pérouse, président des Chargeurs réunis, à l'occasion de l'inauguration en 1918 du navire frigorifique *Le Belle Île* (*L'Économiste parlementaire*, 19 septembre 1918, p. 573).

3- Le qualificatif « frigorifique » est employé ici comme terme générique pour désigner tout wagon (wagon glacier, réfrigérés, réfrigérants, etc.) destiné à transporter des denrées sous froid. Un paragraphe est consacré au problème posé par les diverses appellations (voir p. 161).

4- Il existait déjà des wagons spécifiques pour le transport du lait et de la marée, mais ils répondaient davantage à une adaptation aux caractéristiques de ces produits qu'ils ne relevaient d'une réelle recherche pour une meilleure conservation.

séparées par un matelas d'air isolant et leurs volets d'aération<sup>5</sup>. Citons pour mémoire les caractéristiques du wagon M : faces latérales, dossiers, toiture et portes à doubles parois sans remplissage ; plancher simple à lattes non jointives ; douze ouvertures, grillagées et munies de volets s'ouvrant vers l'intérieur disposées en haut des faces latérales (six sur chaque face) ; quatre autres ouvertures aménagées à la partie inférieure de la caisse (deux sur les faces latérales et deux sur les dossiers). Ces ouvertures participaient à la ventilation, l'air aspiré par le bas étant rejeté par le haut.

En 1899, l'Association centrale des laiteries coopératives des Charentes et du Poitou<sup>6</sup>, soucieuse de concurrencer les beurres normands sur le marché parisien, obtient de l'Administration des chemins de fer de l'État la mise à disposition, à titre gracieux, de trois wagons couverts, à charge pour elle d'assurer leur aménagement en « wagons glaciers » (fig. 1). Chose faite par l'ajout d'une cloison intérieure, d'un faux plancher et d'une porte à charnière en regard de la porte coulissante d'origine. Des carreaux de lièges glissés entre les interstices (50 mm pour les cloisons, 75 mm pour les planchers) assurent l'isolation proprement dite. Deux bacs en tôle pouvant recevoir de 600 à 800 kg de glace concourent à maintenir une température de 10° à 11° pendant les mois les plus chauds. Des récipients contenant de la chaux vive placés sur le plancher aident à combattre les effets de l'humidité produite par la condensation. Des étagères établies transversalement sur trois rangs peuvent accueillir jusqu'à 550 paniers de onze kilos<sup>7</sup>. Ces wagons, reconnaissables à leur livrée – une couche de ripolin blanc censée atténuer les effets du rayonnement solaire – répondent si bien à l'attente<sup>8</sup> qu'en 1912 l'association gère 18 wagons, dont 15 immatriculés sur le réseau de l'État (avec Thouars comme plaque tournante) et trois sur celui d'Orléans – ces derniers mis en marche en 1911 au départ de Poitiers. Les wagons sont accompagnés d'un agent qui, rémunéré

5- Les wagons à primeurs du PO sont alors peints en blanc. Cette livrée est retenue peu après par le réseau de l'État qui l'étendra à ses wagons frigorifiques avec apposition de barres transversales de couleur pour une meilleure reconnaissance.

6- Créée en 1893, elle regroupe 116 laiteries coopératives en 1908 (la première née en 1888 près de Surgères) qui font vivre 70 000 familles de cultivateurs. Présidée par le sénateur Paul Rouvier, elle a son siège à Niort. L'industrie laitière se développa localement après que le phylloxéra eut mis à mal le vignoble dans les années 1874-1888.

7- D'un poids de 10 kg, chaque motte de beurre est placée dans une double enveloppe de mousseline et de papier sulfurisé, puis entourée de paille avant d'être enfermée dans des bassets (paniers en osier de forme conique).

8- Sa part sur le marché parisien passe de 9 000 t de beurre en 1902 à 16 000 t en 1913.



◀ Figure 1.  
Couverture de *L'Industrie frigorifique* (n° 33, février 1906) illustrée par un wagon « réfrigérant » de l'Association centrale des laiteries coopératives des Charentes et du Poitou qui, la première en France, excepté en fait des transports de bière, recourut en 1899 aux transports frigorifiques par fer.  
CELL. auteur.

Figure 2 ▶  
Les Chemins de fer de l'État inaugurèrent à l'été 1903 les premiers services de « cueillette » des fruits réguliers et Euverts à tEus. Leurs wagons étaient reconnaissables à leur livrée blanche rehaussée de diagonales (rEuges).  
CELL. La Vie du rail.



par l'association, est chargé de recevoir pour son compte les paniers en cours de route et de veiller l'été au bon approvisionnement des bacs en glace<sup>9</sup>.

### **Les Chemins de fer de l'État créent un premier service régulier (1903)**

Justifier l'utilisation de wagons entiers n'est cependant pas à la portée de tous. Il en était ainsi les producteurs de viandes foraines et de volailles mortes des Charentes, du Poitou, de la Vendée et de la Touraine qui, contrairement à leurs homologues de la branche laitière, n'étaient pas syndiqués. Sollicités, les Chemins de fer de l'État acceptent de créer à leur intention l'embryon d'un service de ramassage régulier ouvert à tous en transformant à ses frais plusieurs wagons<sup>10</sup> « remplissant les conditions voulues pour être incorporés aux trains de vitesse ». À cet effet, 13 wagons sont pourvus en 1903-1904 « d'un revêtement en liège et de bacs à glace, afin de pouvoir y entretenir une température constante suffisamment fraîche ». Mis en circulation à partir du 1<sup>er</sup> juillet 1903, leur livrée blanche rehaussée de diagonales rouges permet de les distinguer des wagons de l'Association centrale des laiteries coopératives des Charentes et du Poitou qui arborent pour l'occasion des diagonales vert pâle (fig. 2).

Les nouveaux wagons roulent sur des sections déterminées, quotidiennement incorporés à des trains express de nuit arrivant à Paris entre quatre et cinq heures du matin. Trois itinéraires sont retenus :

- Saint-Mariens-Saint-Yzan - Saintes - Niort - Thouars - Paris-Vaugirard ;
- La Rochelle - Niort - Thouars - Paris-Vaugirard ;
- La Rochelle - La Roche-sur-Yon - Bressuire - Thouars - Paris-Vaugirard.

285 t sont transportées en 1903 (du 1<sup>er</sup> juillet au 1<sup>er</sup> octobre), 550 t l'année suivante (du 1<sup>er</sup> mai au 1<sup>er</sup> octobre). Ne sont prises en compte que les expéditions égales ou supérieures à 50 kg (ou payant pour ce poids) accompagnées d'une déclaration portant explicitement la mention « à transporter dans le wagon réfrigéré État ». Cette innovation s'accompagne d'une modification du tarif grande vitesse (GV) n° 14 portant une majoration de 10 % des barèmes de base pour prix de la glace embarquée. Ainsi, moyennant une faible surtaxe, les denrées sont assurées de parvenir à destination « dans des conditions de conservation irréprochable »<sup>11</sup>.

9- Afin de diminuer ses frais, l'association inaugure en 1910 sa propre fabrique de glace, implantée à Surgères.

10- Wagons Gx servant d'ordinaire au transport de la viande sur pied.

11- Administration des chemins de fer de l'État, Compte d'administration, exercices 1902, 1903 et 1904.

Poussant l'expérience plus loin, l'Administration des chemins de fer de l'État s'attaque en 1906 au transport des huîtres de la région de Marennes (rives de la Seudre) pendant les périodes de froid intense, mettant en circulation, à titre d'essai, « des wagons spéciaux dans lesquels la température est maintenue, à l'aide d'appareils de chauffage [bouillottes], à un degré suffisant [de + 3° à + 4°] pour assurer une bonne conservation des huîtres »<sup>12</sup>. Il s'agit bien ici du même matériel utilisé l'été à l'acheminement des viandes abattues et volailles mortes.

En 1912, l'Administration des chemins de fer de l'État décide d'étendre ses services de cueillette au réseau de l'Ouest récemment racheté. De nouveaux roulements sont mis en place, rendus effectifs sur le réseau de l'État à partir du 1<sup>er</sup> juin et sur l'ancien réseau de l'Ouest à partir du 25 du même mois pour une période devant prendre fin à l'automne. Au nombre de 28, les wagons réfrigérants portent sur chacune de leurs faces latérales l'inscription : « DENRÉES ALIMENTAIRES ET VIANDES REFRIGÉRÉES ». Les services offerts portent sur les relations suivantes :

1. Lignes du Sud-Ouest :

- La Rochelle-Ville - Paris-Vaugirard (2 wagons) : départ 14 h 52, arrivée 4 h 52 (durée du trajet 14 heures) ;
- Saint-Mariens-Saint-Yzan - Paris-Vaugirard (3 wagons) : départ 8 h 24, arrivée 3 h 29 (durée du trajet 19 heures) ;
- La Rochelle-Ville - Paris-Vaugirard (2 wagons) *via* La Roche-sur-Yon (2 wagons) : départ 9 h 08, arrivée 3 h 39 (durée du trajet 19 heures et demi) ;
- Thouars - Paris-Vaugirard (1 wagon) : départ 19 h 38, arrivée 3 h 39, roulement facultatif (durée du trajet 20 heures).

2. Lignes de Bretagne et de Normandie :

- Brest - Paris-Vaugirard (3 wagons) : départ 10 h 27, arrivée 3 h 11 (durée du trajet 16 heures et demi) ;
- Rennes - Paris-Vaugirard (3 wagons) : départ 13 h 25, arrivée 2 h 01 (durée du trajet 12 heures et demi) ;
- Nantes-État - Paris-Vaugirard *via* Segré (3 wagons) : départ 19 h 17, arrivée 5 h 18 (durée du trajet 10 heures) ;
- Cherbourg - Paris-Batignolles (2 wagons) : départ 15 h 41, arrivée 4 h 38 (durée du trajet 13 heures).

Les wagons inemployés sont tenus en réserve à La Rochelle-Ville, Niort, La Roche-sur-Yon (4), Brest, Rennes, Nantes-État et Cherbourg (4). L'approvisionnement en glace se fait à Surgères, La Roche-sur-Yon, Thouars,

---

12- Administration des chemins de fer de l'État, Compte d'administration, exercice 1906.

Brest, Rennes, Nantes et Cherbourg. Certaines gares de passage, comme Laval, peuvent être sollicitées en cas de fortes chaleurs. Elles sont alors prévenues par télégraphe.

Les envois ne peuvent se faire que pour une seule direction et un seul destinataire. Le chargement et le déchargement sont effectués par les expéditeurs à leurs risques et périls. L'employé désigné pour suivre le ou les wagons bénéficie d'un billet aller-retour de 3<sup>e</sup> classe au quart du tarif.

## Les compagnies ferroviaires entre encouragement et prudence

### Le débat

Initié par le réseau de l'État, le mouvement se répand rapidement aux réseaux voisins. Mais ceux-ci, rejetant toute idée d'investissement direct dans l'organisation de services de cueillette réguliers, préfèrent limiter leur action au seul acheminement des wagons frigorifiques. C'est notamment le cas du PO : « La Compagnie d'Orléans qui dessert des régions agricoles particulièrement fécondes en denrées de toutes natures en même temps que les ports de pêche importants du Sud de la Bretagne, devait tout spécialement s'intéresser à cette question. Après des études approfondies, elle a pris le parti de seconder ou de susciter des organisations particulières susceptibles de mettre de pareils wagons à la disposition du public et dont la souplesse permettrait de mieux adopter les systèmes employés aux besoins éminemment variés de ces transports spéciaux. Sous ses auspices et au moyen de ses wagons loués à des conditions très libérales, une première société est en vue de s'outiller pour installer sur le réseau des services réguliers de wagons réfrigérants<sup>13</sup>. »

Cette « souplesse » est soulignée par Richard Bloch, adjoint au chef de l'Exploitation du PO, dans une étude sur les exportations agricoles françaises publiée par la *Revue politique et parlementaire* d'octobre 1907. *Le Journal des transports*, qui s'en fait l'écho quelques semaines plus tard, résume sa pensée en ces termes<sup>14</sup> : « Mais cet emploi [des wagons frigorifiques] ne va pas sans quelques difficultés et réclame un certain tact. Le même froid par exemple ne convient pas à toutes les denrées. Or, des chemins de fer ont à faire face à des nécessités de service déjà bien lourdes ; ils ont déjà trop de soins divers pour ajouter encore cette responsabilité nouvelle à toutes celles dont on les charge

13- *Le Journal des transports*, 23 mai 1903.

14- « L'exportation de nos fruits, légumes et primeurs », *Le Journal des transports*, 9 novembre 1907. Ce comité travaille dans le cadre de la préparation du premier Congrès international du froid qui se tiendra à Paris en octobre 1908 (voir p. 155).



chaque jour. C'est pourquoi les grandes compagnies ont pris jusqu'à présent le parti de laisser ce service aux soins des particuliers ou de compagnies spéciales dont l'exploitation et les prix plus souples permettent de mieux achalander ces services, de mieux recruter et retenir une clientèle très dispersée et méfiante à l'égard des innovations. »

En fait, les grandes compagnies craignent de ne pas s'y retrouver financièrement. Elles ont sous les yeux l'exemple le réseau de l'État, le seul à proposer des services réguliers assurés avec ses propres wagons. Le 23 décembre 1907, l'un de ses agents, l'inspecteur principal Planté, consulté par le comité régional nantais du Congrès international des industries frigorifiques<sup>15</sup> sur « les essais tentés pour les transports en wagons réfrigérés », reconnaît les « excellents résultats » enregistrés dans les Charentes, l'Anjou et le Poitou, mais ajoute : « Ces transports n'ont qu'un seul défaut lorsqu'ils sont faits par l'État, ils sont onéreux ; au transporteur aussi bien qu'au producteur<sup>16</sup>. » Une opinion confirmée par l'« ingénieur du trafic » Taris qui, interrogé le 27 février 1909 par ses collègues de la commission des transports de l'Association française du froid sur l'expérience poursuivie par les Chemins de fer de l'État, répond qu'elle « a eu pour résultat de donner satisfaction aux producteurs plutôt que de procurer des bénéfices »<sup>17</sup>.

Le problème mérite, semble-t-il, plus ample réflexion puisque, le même jour, les membres de ladite commission estiment que la question : « Les compagnies de chemin de fer doivent-elles encourager la construction et l'aménagement de wagons frigorifiques par des sociétés privées ou bien entreprendre elles-mêmes les constructions ? » doit figurer au nombre de ses priorités. Pour Richard Bloch, la réponse ne fait aucun doute. Il l'appuie toujours sur l'argument employé en 1907, qu'il ressert en 1910 lors du 8<sup>e</sup> Congrès international des chemins de fer (Berne, 4-16 juillet) et au 2<sup>e</sup> Congrès international du froid (Vienne, 6-12 octobre) : « Le succès des entreprises privées est plus grand que celui des exploitations officielles. On en trouve un témoignage concluant lorsque l'on considère les transports, effectués dans deux régions semblables, situées sur le parcours de deux lignes très voisines, Paris à Bordeaux, par Orléans (PO), et Paris à Bordeaux, par Niort (État). Le service officiel de l'État ne demande qu'une prime de 10 % sur les taxes, alors que la Société particulière qui utilise les rails de l'Orléans applique un taux de 15 %. Cependant, d'après

---

15- Ce comité travaille dans le cadre de la préparation du premier Congrès international du froid qui se tiendra à Paris en octobre 1908 (voir p. 155).

16- *Le Journal des transports*, 4 janvier 1908. Reprise du *Phare de la Loire* du 28 décembre 1907.

17- *La Revue générale du froid* [organe de l'Association française du froid], n° 1 (juin 1909), p. 3.

les relevés opérés en juillet 1907, les wagons circulant sur le PO sont arrivés à Paris avec une charge moyenne double de celle des wagons de l'État<sup>18</sup>. »

### **Les wagons de particulier**

Deux voies s'offrent donc aux expéditeurs soucieux de faire transporter leurs marchandises sous froid : disposer de leurs propres wagons ou recourir à des sociétés spécialisées.

Ceux qui ont retenu la solution du wagon de particulier ont le choix entre deux options : construire eux-mêmes leurs wagons ou transformer la caisse de matériels donnés en location par les réseaux<sup>19</sup>. Dans le premier cas, ces derniers accordent aux propriétaires un dédommagement sous la forme d'une redevance proportionnelle au nombre de kilomètres parcourus qui leur permet de couvrir une partie des charges du capital et d'entretien. Dans le second cas, les conditions de location sont clairement stipulées dans les tarifs (0,85 franc par véhicule et par jour sur le Nord par exemple) ou débattues de gré à gré. Moins contraignante du point de vue technique (elle évite les problèmes posés par le respect des normes ferroviaires), cette seconde solution est la plus courue.

C'est ainsi que, sur les 60 wagons frigorifiques en circulation sur le réseau de l'Ouest en 1908 (à la veille de son rachat par l'État), 13 seulement appartiennent en propre à des particuliers :

- 5 à la Société des brasseries de la Meuse (bière), de Sèvres ;
- 4 à G. Pellerin et Cie (beurre), de Malaunay ;
- 3 à Ch. Gervais (fromage), de Gournay-Ferrières ;
- 1 à Maggi (lait), de Vernon.

Les 47 autres sont des wagons de type J (de conception identique aux wagons HP et M du PLM et du PO) loués par la compagnie moyennant 600 francs par an, plus 50 francs pour graissage et entretien, l'aménagement intérieur étant à la charge du locataire :

- 2 à la Société de la brasserie La Rosée Blanche (bière), de Saint-Germain-en-Laye ;

18- Auguste Pawlowski, « Le transport des denrées périssables », *Le Journal des transports*, 10 décembre 1910.

19- « Les expéditeurs dont le trafic le justifie sont libres de construire eux-mêmes leurs wagons ; mais à ceux qui veulent s'épargner les recherches, les tâtonnements et les dépenses qu'entraînent fatalement la préparation de tout ce qui se rattache à la technique du matériel roulant, les grandes compagnies de chemins de fer offrent des véhicules dont les preneurs ont toute liberté d'aménager l'intérieur à leur guise [...] pour les transformer en chambres frigorifiques roulantes », Dugit-Chesal, « L'Industrie frigorifique au Congrès de la laiterie, rapport... », *L'Industrie frigorifique*, février 1906, p. 41.

- 4 à J. Lepelletier (beurre), de Carentan ;
- 13 à Bretel frères (beurre), de Valognes ;
- 4 à Fortin frères (beurre), de Vire ;
- 1 à l'Association des agriculteurs de l'arrondissement de Bayeux (beurre) ;
- 2 à A.-L. Dauger (fromage), de Gournay ;
- 1 à Jean Cussac (lait, beurre), des Andelys ;
- 20 à la Compagnie générale des wagons et entrepôts frigorifiques (denrées), de Rennes.

### **Les sociétés d'exploitation spécialisées**

Faute d'opter pour le wagon de particulier, les expéditeurs peuvent s'adresser à l'une des deux sociétés qui se sont spécialisées dans le transport frigorifique par rail. Le parc de ces sociétés se compose, là encore, de wagons leur appartenant en toute propriété ou loués aux réseaux.

La première, la Société des wagons et entrepôts frigorifiques de France, voit le jour à Rennes, en 1906. Elle honore son premier contrat le 7 juillet de cette même année : l'expédition sur Paris depuis la côte méridionale de la Bretagne d'un chargement de langoustes. Elle saura trouver un trafic rémunérateur en facilitant le transport vers la capitale de poissons, crustacés et viandes de Bretagne, de primeurs de la côte nord du Finistère, de beurres et fromages de Normandie, etc. En 1911, son parc se limite à 20 wagons, tous loués à l'Ouest-État.

Elle est concurrencée par la Société des magasins et transports frigorifiques de France qui, fondée à Lyon en 1903 sous la forme d'une société d'études à l'initiative de l'Union du Sud-Est des syndicats agricoles (lyonnais et avignonnais), est transformée en société d'exploitation en 1906. Elle est rachetée en 1909 par la Société des travaux de ports et d'entreprises maritimes J.-B. Rubaud et Cie, de Marseille, dont elle devient l'une des branches (fig. 3). En 1904, son parc compte 25 wagons, nombre porté à 44 en 1906, à 67 en 1909 et à 80 en 1911, pour la majorité construits à ses frais par la Société de travaux de la Buire, les autres loués au PLM, au PO et à l'Auxiliaire de Milan. Si, du fait de l'origine de ses actionnaires, la société apporte un soin tout particulier au transport des fruits et légumes – elle possède notamment à Carpentras un entrepôt, un vaste hangar avec double plafond abritant à la fois les wagons et le quai de chargement desservi par un embranchement particulier –, ce n'est pas là sa seule activité. Ainsi, en 1906, elle assure déjà « le transport de viandes sur le réseau de Lyon à destination de Paris ; de poisson sur le réseau du Nord également pour Paris, et sur le réseau du Midi pour l'approvisionnement de l'Espagne ; de beurre de Charentes sur le littoral

**SOCIÉTÉ DES MAGASINS & TRANSPORTS FRIGORIFIQUES DE FRANCE**

Cette Société effectue, dans ses nombreux **Wagons réfrigérants**, des transports réguliers de Poissons, Viandes, Volailles, Beurre, Gibier, etc., de Fruits, Légumes, Primeurs et Fleurs, pour toutes destinations, et notamment pour

**PARIS, l'ALLEMAGNE, la RUSSIE, l'ITALIE, la SUISSE et l'ANGLETERRE**

Directeur commercial : **L. VELLUZ**, Agent commercial principal des Chemins de fer P.-L.-M. en retraite  
**PARIS — 5, Rue Turbigo (1<sup>er</sup> arrond.) — PARIS**

TÉLÉPHONE : 277.67 — ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : "Transfrigos - Paris"

**SOCIÉTÉ DE TRAVAUX DE PORTS ET D'ENTREPRISES MARITIMES**

**J.-B. RUBAUDO & C<sup>IE</sup>, Marseille** — Capital : 2.500.000 francs

**BRANCHE "TRANSPORTS FRIGORIFIQUES"**

Cette Société effectue, dans ses nombreux **WAGONS RÉFRIGÉRANTS**, des transports réguliers de Poissons, Viandes, Volailles, Beurre, Gibier, etc., de Fruits, Légumes, Primeurs et Fleurs, pour toutes destinations, et notamment pour

**PARIS, l'ALLEMAGNE, la RUSSIE, l'ITALIE, la SUISSE et l'ANGLETERRE**

Directeur commercial : **L. VELLUZ**, Agent commercial principal des Chemins de fer P.-L.-M. en retraite  
**PARIS — 8 bis, Rue Turbigo (1<sup>er</sup> arrond.) — PARIS**

TÉLÉPHONE : 277.67 — ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : "Transfrigos - Paris"

▲ Figure 3. Publicités commerciales de la Société des magasins et transports frigorifiques de France qui, reprise en 1909 par la Société des travaux de ports et d'entreprises maritimes J.-B. Rubaud, domina le segment des transports sous froid de 1903 jusqu'à la Première Guerre mondiale. Extraits de *Le Journal des transports*, 1909 et 1913.

méditerranéen ; de fruits sur Londres et l'Allemagne ; d'huîtres en hiver sur Paris ; de légumes, de fleurs sur Paris, Londres et les villes d'Allemagne, et beaucoup d'autres produits qu'il serait trop long d'énumérer »<sup>20</sup>.

La Société des magasins et transports frigorifiques propose également un service régulier de cueillette pour les viandes, volailles mortes, beurres, etc. Similaire à celui mis en place par les Chemins de fer de l'État, ce service, qui bénéficie du soutien du PO, est inauguré le 7 juin 1911. Il est assuré chaque jour de la semaine, sauf le samedi – et moyennant une taxe de 15 % du prix du transport en GV –, par trois wagons dirigés sur Paris :

- un au départ de Bordeaux pour la desserte des stations comprises entre cette gare et Libourne (exclu), puis celle des stations de Parcoult-Médillac, Charmant, Mouthiers, la Couronne, enfin celle des stations comprises entre Angoulême (exclu) et Tours (inclus) [départ de Bordeaux à 3 h 05, arrivée à Paris à 0 h 38 / durée du trajet 21 heures et demi] ;

- un au départ de Bordeaux pour la desserte des stations de Libourne, Coutras, Saint-Aigulin, Chalais, Montmoreau, Angoulême et Châtelleraut [départ de Bordeaux à 7 h 43, arrivée à Paris à 0 h 50 / durée du trajet 17 heures] ;

- un au départ de Périgueux pour la desserte des stations comprises entre Brive et Saint-Sébastien (Creuse) *via* Ussel, Busseau et Guéret [départ de Périgueux à 5 h 27, arrivée à Paris à 1 h 51 / durée du trajet 20 heures et demi].

La position dominante de la Société des magasins et transports frigorifiques de France est en grande partie l'œuvre de son directeur, L. Velluz, agent commercial principal du PLM en retraite, que d'aucuns considéreront dans les années 1920 comme le véritable initiateur en matière de transports frigorifiques sur les réseaux français.

### Une tarification attractive

Pour encourager le développement des transports sous froid, les réseaux n'hésitent pas à offrir des conditions tarifaires attractives à tous ceux qui leur louent des wagons en vue de leur adaptation ou en font l'acquisition, qu'il s'agisse de particuliers ou de sociétés spécialisées. C'est ainsi que, dès le 10 septembre 1903, entre en application le tarif commun GV n° 121 relatif au transport des denrées par « wagons réfrigérants »<sup>21</sup>. Ce tarif est particulièrement avantageux dans le sens où le transport reste assujéti aux prix des tarifs ordinaires de GV et de PV (sur la base minimum de 4 000 kg par wagon, non compris le poids de la glace qui, en compensation, n'entre pas en compte dans

---

20- E. Ménalque, « Note sur les différents wagons frigorifiques actuellement en service et sur les sociétés françaises de transports frigorifiques », *L'Industrie frigorifique*, mars 1906.

21- *Le Journal des transports*, 31 octobre 1903 et 15 janvier 1910.

le calcul final), et où l'acheminement des wagons vides en retour ou allant prendre charge bénéficie de la gratuité (taxé à raison de 0,20 franc par wagon et par kilomètre en GV). Surtout, il alloue une réduction (« redevance ») de 0,02 franc par wagon et par kilomètre sur le prix initial du transport pour « tenir compte aux particuliers des charges, de la fourniture et de l'entretien des wagons réfrigérants utilisés pour leurs transports »<sup>22</sup>.

Rappelons que les Chemins de fer de l'État et les deux sociétés spécialisées majoraient respectivement ce tarif de 10 % et 15 % pour les expéditeurs (qui n'ont pas la chance de disposer de leurs propres wagons) ayant recours à leurs services de cueillette.

## L'industrie du froid et le rail : des intérêts communs

### Le premier Congrès international du froid (1908)

En 1907, la France prend l'initiative de réunir à Paris le premier Congrès international du froid<sup>23</sup> sous la présidence d'André Lebon, ancien ministre du Commerce (1895) et des Colonies (1896-1898). Tenu à la Sorbonne du 5 au 12 octobre 1908, il réunit 3 000 participants représentant quarante-deux pays. Le 7, plus de 800 d'entre eux se transportent à la gare du Champ-de-Mars où la Société des magasins et transports frigorifiques de France et la Société française des wagons aérothermiques exposent quelques-uns de leurs wagons.

Le *Journal des transports*, qui consacre l'une de ses unes à l'événement, se réjouit de voir que les compagnies ferroviaires y ont délégué « quelques-uns de leurs représentants les plus qualifiés, au premier rang desquels [...] M. Richard Bloch, ingénieur en chef à la Compagnie d'Orléans, et M. Michalet, l'actif et dévoué agent commercial de la Compagnie PLM »<sup>24</sup>. D'autres se retrouvent au sein de plusieurs des groupes de travail répartis au sein des six « sections » (commissions) mises en place pour l'occasion. Réservée à l'étude de l'« Application du froid au commerce et aux transports », la section V

22- La possibilité était laissée aux réseaux de jouer individuellement sur le tonnage minimum (maintes fois revu à la baisse) et la redevance (portée à 0,045 franc par le PO pendant les deux premières années d'exploitation).

23- Un congrès de ce type s'était déjà tenu à Vienne en 1873, prévu pour coïncider avec l'Exposition universelle qui s'y tenait, mais elle s'était focalisée sur les brasseurs et leur besoin de glace naturelle. Dirk van Delft, « Le premier Congrès International du Froid et l'Association Internationale du Froid (1908-1920) », *Bulletin de l'IIF*, 2008-5.

24- « Le Congrès du Froid et ses applications aux transports », *Journal des transports*, 17 octobre 1908.

se subdivise en trois sous-sections consacrées, la première au commerce des denrées périssables (placée sous la présidence de D. Perouse, directeur honoraire des chemins de fer et administrateur de Compagnie des chargeurs réunis), la seconde aux transports terrestres (Gaston de Pellerin de Latouche, administrateur du PLM), la dernière aux transports maritimes (John Dal Piaz, secrétaire général de la Compagnie générale transatlantique<sup>25</sup>).

Avant de se séparer, le congrès émet plusieurs vœux, notamment :

- « Qu'il soit créé aussitôt que possible, dans tous les centres de production de fruits, de primeurs et d'élevage des bestiaux pour la boucherie, des entrepôts frigorifiques permettant la réfrigération préalable de ces produits avant leur expédition par chemin de fer en vue des expéditions à grandes distances avec ou sans wagons frigorifiques. »

- « Que ces entrepôts soient autant que possible reliés à la voie ferrée afin de pouvoir ravitailler rapidement l'armée en cas de mobilisation et permettre la prompte réexpédition des denrées périssables qui y seront entreposées. »

- « Que les compagnies de chemins de fer et les ministres de la Guerre et de l'Agriculture facilitent l'établissement de ces entrepôts, soit par des locations ou cession de terrains à prix modérés, ou par des subventions. »

- « Que les compagnies de chemins de fer donnent aux sociétés et aux particuliers exploitant les wagons réfrigérants toutes les facilités désirables pour permettre le développement de cette industrie nouvelle nécessaire au Commerce et à l'Agriculture<sup>26</sup>. »

De ce premier congrès naît trois mois plus tard, le 25 janvier 1909, l'Association internationale du froid<sup>27</sup>, avec André Lebon comme président et Paris pour siège. Deux autres congrès internationaux suivront, le premier à Vienne en 1910 (6-12 octobre), le second à Washington et Chicago en 1913 (14-17 septembre).

---

25- Pellerin de Latouche (de 1918 à 1920) et Dal Diaz (de 1920 à 1928) se succédèrent à la présidence de la Compagnie générale transatlantique.

26- Les actes du congrès font l'objet en 1909 d'une publication en trois volumes sous la direction de Jean de Loverdo, secrétaire général. Les rapports relatifs à la section V sont insérés dans le volume 3 : « Progrès et état actuel du commerce des denrées périssables dans les différents pays de l'univers. Organisation des transports frigorifiques. Transport des différents produits périssables. Études des différents types de wagons. Organisation des transports par mer. Installation à bord des navires. »

27- Faisant suite à la démission d'André Lebon le 18 décembre 1919, elle devient l'Institut international du froid le 21 juin 1920.



### L'Association française du froid (1908)

Entre temps, le 28 décembre 1908, était née l'Association française du froid (président André Lebon, secrétaire général J. de Loverdo<sup>28</sup>), laquelle s'était dotée aussitôt d'une commission des transports, présidée par Pellerin de Latouche<sup>29</sup>.

L'Association française du froid tient son premier congrès à Lyon du 1<sup>er</sup> au 3 octobre 1909. Plusieurs communications se rapportent aux transports frigorifiques ferroviaires proprement dits, études techniques sur certains modèles de wagons ou commerciales. Ainsi, dressant un tableau du « développement récent qu'ont pris les transports frigorifiques en France », le directeur de la Société des magasins et transports frigorifiques, Velluz, montre que le pays est encore très en retard sur ce qui est fait aux États-Unis, en Angleterre, en Allemagne, en Russie et en Italie. En marge, un dénommé Douane décrit le mode de réfrigération par air refroidi au moyen de glace qu'il a employé il y a peu, pour la première fois, sur les wagons-restaurants circulant en Egypte le long du Nil.

Après une visite en gare des Brotteaux où les attendent trois wagons frigorifiques (un aérothermique et deux à glace, dont le nouveau wagon système Fleury à circulation d'air de la Société des magasins et transports frigorifiques), les congressistes se séparent en émettant le vœu (entre autres) « que les grandes compagnies de transport aménagent leur matériel et donnent des facilités aux sociétés de transports frigorifiques pour que les marchandises qu'on leur confie arrivent au lieu de destination à la même température que celle du départ »<sup>30</sup>.

Un autre congrès national se tient à Toulouse en 1912. Un troisième congrès, prévu en 1914 à Reims, sera repoussé à 1920.

---

28- Ingénieur, propagandiste de l'industrie du froid, Jean de Loverdo (1870-1912) a été le principal animateur du premier Congrès international du froid (1908) et le premier directeur de l'Association internationale du froid (de 1909 jusqu'à sa mort). Par ailleurs secrétaire général de l'Association française du froid, il était également chargé depuis 1909 du cours « Machines et établissements frigorifiques » à l'École supérieure d'aéronautique et de construction mécanique de Paris, premier établissement européen à dispenser un enseignement du froid régulier et complet.

29- L'Association internationale du froid se dota également d'une commission des transports dont la présidence échut, là encore, à Pellerin de Latouche.

30- *Le Génie civil*, 16 octobre et 23 octobre 1909.



### La station expérimentale du froid de Châteaurenard (1910)

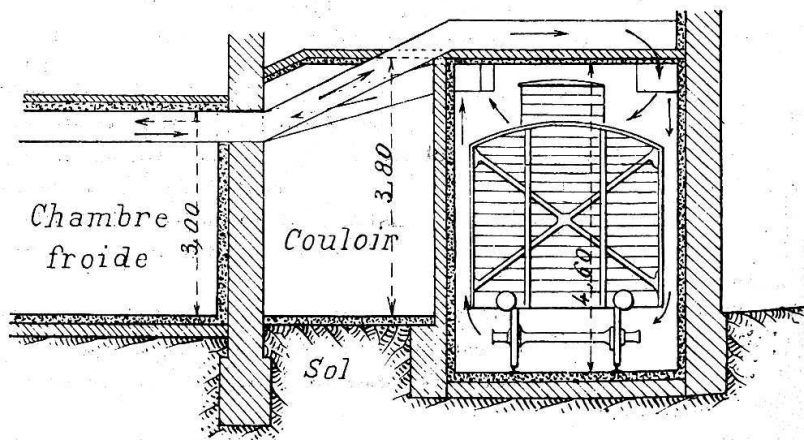
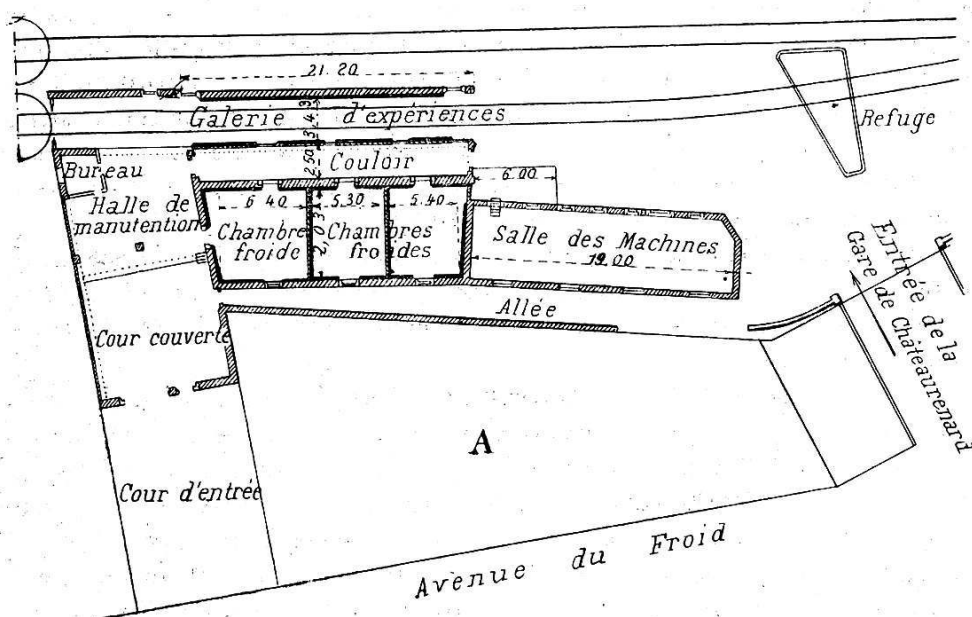
En raison du poids de la France dans le domaine de l'étude du froid et de ses applications, l'Association française du froid se voit confier la création d'une « station expérimentale » destinée à étudier le transport et la conservation par le froid des fruits et primeurs. L'idée avait été émise par Jean de Loverdo le 25 janvier 1909, le jour même de la fondation de l'Association internationale du froid, et immédiatement revendiquée par G. de Pellerin de Latouche au nom de l'association française du même nom.

Le site de Carpentras, où la Société des magasins et transports frigorifiques possédait un vaste entrepôt, est pressenti. Mais la région ne présentant pas une variété de productions suffisante, il est évincé au profit de celui de Châteaurenard. Situé à une quinzaine de kilomètres d'Avignon, il apparaît alors comme un « grand marché qui centralise toutes les productions en primeurs et fruits du Comtat Venaissin et de la région provençale [...], sans compter les denrées algériennes et coloniales » et un « centre d'expédition sur l'Allemagne, le Danemark, l'Autriche, la Hongrie, l'Europe centrale et Paris »<sup>31</sup>. Expédiant en moyenne 50 t par jour en pleine saison (avec une pointe à 140 t en 1909), sa gare se classe alors par son tonnage en GV immédiatement derrière Paris-Bercy. Et tant pis si sa desserte n'est pas assurée par le PLM, mais par les Chemins de fer départementaux des Bouches-du-Rhône (ligne à voie normale de Barbentane à Orgon). Il est vrai que ces derniers avaient proposé de céder le terrain nécessaire à l'édification de la station, à assurer les frais de son raccordement au chemin de fer et à verser une subvention de 10 000 francs. La Société Dyle et Bacalan, l'une des plus importantes entreprises de construction de matériel frigorifique en France, s'engage de son côté à fournir les appareils nécessaires et à pourvoir à leur montage. Le PLM participe à l'opération (subvention de 3 000 francs), imité par la Compagnie des messageries maritimes et la Compagnie générale transatlantique (1 000 francs chacune).

Placée sous la direction de J. de Loverdo, la station expérimentale est inaugurée le 23 juillet 1910 par l'ancien Président de la République Emile Loubet. Elle se compose de deux cours – la seconde, couverte, donnant accès à une halle de manutention dotée d'un quai pour le déchargement des voitures – et de trois chambres froides ouvrant de plain-pied sur un couloir parallèle à une « galerie d'expériences » (fig. 4).

---

31- E. Lemaire, « La station expérimentale du froid de Châteaurenard », *Le Génie civil*, 24 septembre 1910.



▲ Figure 4. Schémas des installations de la station expérimentale du froid de Châteaurenard (Bouches-du-Rhône), inaugurée en 1910 sous l'égide de l'Association française du froid. Abritée dans les emprises de la gare du même nom, elle avait pour mission l'étude des aptitudes des wagons frigorifiques et des conditions de transport des denrées périssables. Illustration publiée par E. Lemaire, « La station expérimentale du froid de Châteaurenard », *Le Génie civil*, 24 septembre 1910.

L'isolation de la galerie est assurée par des murs, constitués de deux cloisons de briques dont l'espace (20 cm) est comblé par du charbon de bois (*charcoal*), dont le parement intérieur a été enduit de brai inodore. Des carreaux de liège de 14 cm d'épaisseur posés entre les traverses de la voie et recouverts d'un enduit de ciment participent à l'effet recherché ; tout comme les deux portes d'extrémité, notamment celle qui, exposée au mistral, à la forme d'un volet roulant formé d'un rideau de feutre recouvert sur ces deux faces par une double épaisseur de lames en bois. Sa réfrigération est assurée par des conduites qui refoulent de l'air préalablement refroidi par le plafond.

La galerie peut recevoir en même temps deux véhicules à guérite. Elle doit permettre de comparer le pouvoir isolant de divers types de wagons simplement isolants (sans aucune source de froid), réfrigérants (avec source de froid autonome ou non) ou réfrigérés au préalable.

L'une des premières expériences a consisté, les 22 et 24 septembre 1910, à mesurer le degré de conservation de fruits et légumes qui, préalablement réfrigérés, ont été placés dans un caisson isotherme (cadre) et acheminés dans un wagon à primeurs ordinaire jusqu'à Saint-Rémy-de-Provence après un périple de 850 km (départ de Châteaurenard à midi, arrivée à Saint-Rémy à J + 2 à 15 h)<sup>32</sup>.

Mais, conçue dans un but non lucratif – « L'œuvre dont il s'agit est purement scientifique et n'offre aucun caractère commercial ; les producteurs français pourront essayer gratuitement, dans les nouveaux laboratoires, l'action du froid pour le transport de leurs produits<sup>33</sup> » – et faute d'une clientèle suffisante pour assurer sa pérennité, la station ferme ses portes dès 1912.

### **Le wagon laboratoire de l'Association française du froid (1914)**

Nullement découragée, l'Association française du froid décide le 29 novembre 1913 de se doter, à l'exemple du département de l'Agriculture de Washington, d'un wagon destiné à être à la fois un laboratoire mobile pour l'étude des questions de conservation, d'emballage et de transport des denrées périssables et un instrument de démonstration et de vulgarisation venant en appui aux conférences données dans les régions de production. Cautionnée par le ministère de l'Agriculture, l'opération est soutenue par l'industrie frigorifique, qui fournit une fois encore la plus grande partie de l'équipement du wagon, et relayée par les compagnies ferroviaires, qui s'engagent à assurer sa circulation dans les circonstances les plus favorables.

---

32- *La Revue générale du froid*, 1<sup>er</sup> août 1910 et décembre 1910.

33- *Le Journal des transports*, 23 juillet 1910.

L'aménagement du véhicule – wagon à primeurs HP n° 1222 prêté par le PLM pour deux ans – est achevé le 1<sup>er</sup> juin 1914 (fig. 5). Son isolation, prise en charge par la Société des magasins et transports frigorifiques, est assurée par une succession de couches de bois, de liège et de papier isolant. Une feuille de feutre et une toile bitumée renforcent celle du plafond. L'ensemble est recouvert intérieurement et extérieurement d'une peinture blanche vernissée. Deux cloisons isolantes transversales divisent l'espace en trois parties : deux chambres froides (une unité de réfrigération et une unité de congélation) encadrent une chambre centrale abritant la machine frigorifique. La réfrigération de chacune des chambres s'effectue par une circulation de saumure ou d'air froid, soit par les deux simultanément<sup>34</sup>.

Après quelques essais « très hâtifs » à Villeneuve-Triage, sa première sortie le conduit du 15 au 30 juin en Bretagne, dans la région de Roscoff et de Saint-Pol-de-Léon (conditions de conservation des primeurs en vue du transport ou pour un échelonnement de la consommation)<sup>35</sup>. Le début d'une tournée chargée programmée jusqu'à décembre – avec au programme Perpignan (tomates, abricots, pêches), Agen et Montauban (viandes, prunes, melons), Concarneau (sardines), Nancy (viandes, bière), Boulogne (Congrès des pêches maritimes), Reims (3<sup>e</sup> Congrès français du froid), le Nivernais et la Sologne (volailles) – mais prématurément interrompue par la guerre.

## Un problème d'appellation : du wagon « réfrigéré » au wagon « réfrigérant »

### Les réfrigérés

Très vite s'est posée la question de l'appellation des wagons employés aux transports sous froid. Les premiers documents parlent de wagons « frigorifiques » (terme générique), de wagons « réfrigérés » ou « réfrigérants » pour ceux dotés de bacs à glace, le vocable de « wagons glaciers » étant plus particulièrement réservé aux matériels utilisés pour le transport de la bière, bien que ceux-ci recourent également à la glace.

Les bacs à glace, placés verticalement aux deux extrémités du wagon ou fixés au plafond, alimentés par l'intérieur ou par des trappes ouvrant sur le toit, ont vite été associés à des dispositifs permettant, selon les besoins,

34- Emile Gouault, « Station frigorifique expérimentale, sur wagon, de l'Association française du froid », *Le Génie civil*, 1<sup>er</sup> août 1914.

35- Une première étape initialement prévue du 1<sup>er</sup> au 15 juin à Solliès-Pont dans le Var (cerises) avait été ajournée, la mise au point du wagon ayant pris du retard.

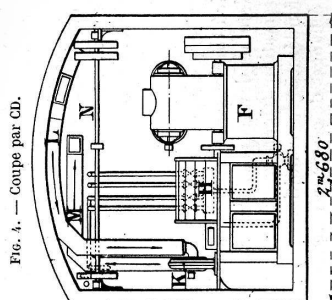


Fig. 4. — Coupe par CD.

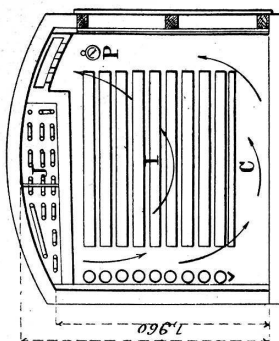


Fig. 5. — Coupe par EF.

Fig. 2. — Coupe longitudinale par AB.

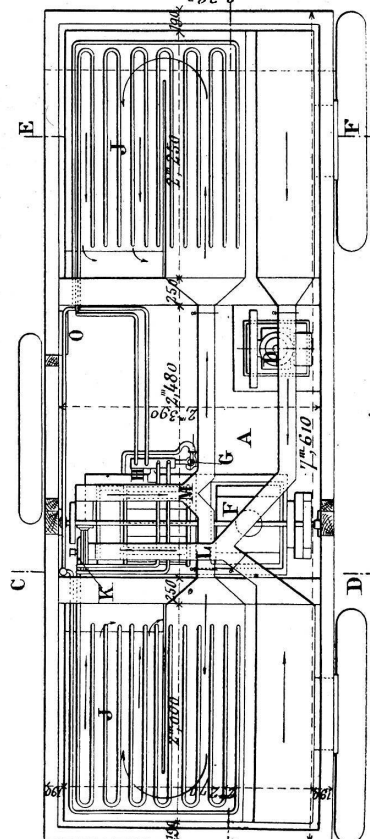
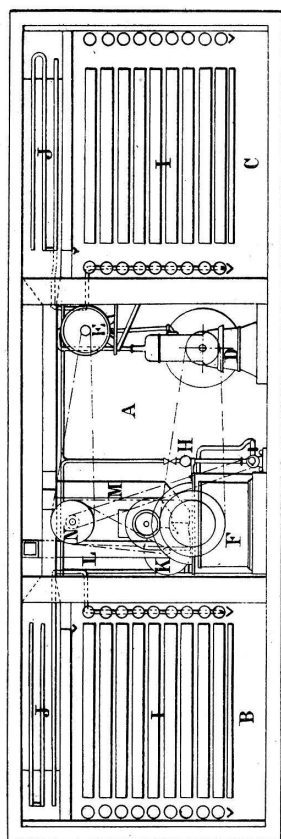


Fig. 3. — Coupe horizontale.

Fig. 2 à 5. — Station frigorifique expérimentale, sur wagon, de l'Association française du froid.

A, compartiment des machines ; — B, compartiment de congélation ; — C, compartiment de réfrigération ; — D, moteur à explosion de 4 chevaux ; — E, radiateur réfrigérant d'eau du moteur ; — F, frigorigène de 4 300 frigories-heure ; — G, pompe de circulation de saumure ; — H, nourrice de distribution et robinets ; — I, radiateurs accumulateurs de froid ; — J, tuyauterie du frigorigère ; — K, ventilateur du frigorigère ; — L, gaine d'aspiration d'air ; — M, gaine de refoulement d'air ; — N, transmission intermédiaire commandant les appareils accessoires ; — O, tableau des thermomètres ; — P, hygromètres.

▲ Figure 5. Schémas du wagon laboratoire de l'Association française du froid construit en 1914 pour promouvoir à travers la France l'utilisation du froid tant auprès des professionnels et que des consommateurs. Illustration publiée par Emile Gouault, « Station frigorifique expérimentale, sur wagon, de l'Association française du froid », *Le Génie civil*, 1<sup>er</sup> août 1914.

la circulation interne d'un courant d'air froid, ascendant (bacs verticaux) ou descendant (bacs au plafond), constamment renouvelé, débarrassé de ses impuretés et de son humidité.

### Les réfrigérants

Signalée en 1903, l'adoption par l'Association centrale des laiteries coopératives des Charentes et du Poitou (laiteries de Thouars) de wagons dotés de leur propre « machine frigorifique » conduit certains observateurs à différencier les wagons réfrigérés des wagons réfrigérants. Le qualificatif de « réfrigérés » est ainsi attribué aux wagons refroidis par la glace préalablement au chargement des denrées (la glace servant ensuite à maintenir une température plus ou moins constante pendant toute la durée du trajet), celui de « réfrigérants » aux wagons capables de produire mécaniquement du froid en cours de route<sup>36</sup>. L'un d'eux se plaint d'ailleurs du fait que les wagons frigorifiques des Chemins de fer de l'État, indiqués comme *wagons réfrigérés* sur les tarifs et affiches, arborent sur leur caisse l'inscription *wagons réfrigérants*, « une erreur involontaire, mais que nous regrettons néanmoins parce qu'elle peut faire naître dans les esprits une confusion fâcheuse »<sup>37</sup>.

Si les « wagons de Thouars » ne représente encore qu'une application anecdotique, plus concrète est la création, en 1906, de la Société française des wagons aérothermiques<sup>38</sup> destinée à exploiter à une grande échelle un wagon « réfrigérant » dans lequel le froid est produit non plus par de la glace, mais mécaniquement par un compresseur à chlorure de méthyle (actionné au moyen d'une courroie par l'un des essieux du véhicule) associé à un réfrigérateur et à un condensateur. Le liquide refroidi circule dans une multitude de tubes à ailettes fixés au plafond. Des expériences répétées ont montré que, avec une vitesse ne dépassant pas 40 km/h, il suffit de 40 à 45 minutes pour abaisser la température intérieure de 20° à 0°. Un régulateur permet de pallier les à-coups liés aux ralentissements en marche et aux arrêts en gare. Ainsi, une température de 4,5°, est relevée au terme d'un Paris-Bordeaux-Bayonne-

36- « Les wagons réfrigérants sont ceux où la marchandise étant chargée à une température quelconque, un liquide incongelable circulant dans des serpentins disposée à la partie supérieure de la caisse du wagon, la refroidit progressivement. » Dugit-Chesal, art. cit.

37- Léon Nerdeux, « Les transports frigorifiques. Les wagons de l'État », *L'Industrie frigorifique*, juillet 1903.

38- En août 1905, cette société, encore en formation, s'était fait remarquer par l'envoi, depuis Perpignan jusqu'à Londres *via* Dieppe et Newhaven, d'un wagon de pêches et de raisins (trajet de 72 heures sous une température de 5,5°). La réfrigération avait été obtenue classiquement par de la glace associée à un système de ventilation, en attendant « l'emploi d'un liquide incongelable ».



Tarbes-Toulouse-Montpellier (1 400 km, 7 jours) : réexpédiée à Paris en GV, une partie des viandes est consommée trois jours après « dans d'excellentes conditions »<sup>39</sup>. Mais si le système est techniquement au point, il exige une installation onéreuse et coûteuse à l'entretien. Ainsi, sur les 77 wagons portés à l'effectif de la société en 1918, seuls 25 sont dotés d'une machinerie complète pour la production du froid, les autres étant simplement isolés. Immatriculés sur le réseau du Nord, ces wagons sont basés en région parisienne, à La Plaine-Saint-Denis<sup>40</sup>. La société sera rachetée par le Nord en 1922 et ses wagons loués à la STEF.

### Un débat resté sans réponse

Le problème de l'appellation des wagons frigorifiques est évoqué par la commission des transports de l'Association française du froid lors de sa première réunion, le 27 février 1909. Richard Bloch demande – par référence à des difficultés rencontrées par le PO du point de vue des tarifs, des expéditeurs, dans le but de profiter des abaissements de tarifs consentis par la compagnie, assimilant des wagons circulant avec seulement quelques kilogrammes de glace, voire sans, à des réfrigérants – que la commission se penche sur la question : « Qu'entend-on par wagon réfrigérant ? »

Cette question a fait, on l'a dit, l'objet d'une communication de J. de Loverdo au premier Congrès national du froid (Lyon, 1909). Celui-ci estime que, du point de vue tarifaire, la dénomination « wagon réfrigérant » n'est pas heureuse car, dans les faits, il s'agit moins de refroidir à une très basse température les denrées périssables transportées que de les maintenir à une température constante et variable selon leur nature. Aussi préférerait-il que soit substituée à l'appellation de « wagon réfrigérant » celle de « wagon isotherme », ce qui permettrait d'éviter toute ambiguïté et toute difficulté entre les compagnies et les expéditeurs.

La question est de nouveau abordée au deuxième Congrès national du froid (Toulouse, 1912), introduite par l'ingénieur des Chemins de fer de l'État

---

39- L. Piaud, « Le transport des denrées alimentaires par wagons frigorifiques », *Le Génie civil*, 3 octobre 1908.

40- Citons pour mémoire les expériences poursuivies en France, en 1911-1912, par le wagon « Frigator », de la société du même nom établie à Stockholm. Ce rival du wagon aérothermique (qui utilise une saumure formée par le mélange de glace et de sel) sera l'une des curiosités du 2<sup>e</sup> Congrès national du Froid, une partie des viandes de porc et de bœuf chargées à Malmö le 9 septembre 1911 et rendues à Toulouse le 25 étant servie aux congressistes lors du banquet de clôture. Bien que largement commentées par la presse professionnelle, les performances du wagon Frigator n'auront aucune retombée pratique en France. *Le Génie civil*, n° 14 (3 août 1912) et n° 26 (26 octobre 1912).

Taris qui, tout en dénonçant une nouvelle fois les malversations de certains expéditeurs pour faire bénéficier des wagons ordinaires des avantages consentis par les tarifs spéciaux<sup>41</sup>, consacre les appellations de « wagon isotherme » et « wagon calorifique ». Pour mettre un frein aux abus, Taris propose une définition précise des matériels susceptibles d'être employés aux transports frigorifiques : « ... On peut dire que le wagon frigorifique est un wagon spécialement construit ou un wagon ordinaire transformé pour servir aux transports frigorifiques, c'est-à-dire avec une forte isolation, comportant les installations pour la production du froid et faisant partie intégrante de ce wagon. Quand, en raison de son isolation, il est employé sans production de froid, ou de chaleur, pour le transport des denrées exigeant l'action de la température extérieure, c'est un wagon "isotherme". Lorsqu'il est utilisé avec production de chaleur pour le transport de certaines denrées ne pouvant supporter une basse température, c'est un wagon "calorifique"<sup>42</sup>. »

La discussion qui suit l'intervention de Taris révèle certaines divergences d'interprétation. Ainsi, Richard Bloch, au nom du PO, estimant que « toute définition offrant des inconvénients », est d'avis de laisser le soin aux tribunaux de juger les cas douteux. Cherchant à concilier tous les avis, Pellerin de Latouche fait observer « que l'assistance est parfaitement d'accord sur le principe, à savoir que doit être considéré comme wagon frigorifique tout véhicule ayant pour fonction de produire du froid ». Cela étant, il conclut : « Quant au terme à employer, l'avenir seul le fixera<sup>43</sup>. » De fait, le congrès émet le vœu : « Que les Administrations et Compagnies de chemins de fer fassent procéder à une étude en commun pour parvenir à une spécification aussi précise que possible du wagon frigorifique ou calorifique et à l'indication des conditions exigibles pour que ce wagon puisse être considéré effectivement comme frigorifique ou calorifique. »

### **Un intrus en devenir : le cadre**

Un dernier matériel mérite notre attention bien que non assimilé à un wagon frigorifique : le « cadre », sorte de « caisse rectangulaire close pourvue

41- « Il ne suffirait pas d'ajouter une source de froid rudimentaire telle que des pains de glace placés sur des étagères fixes ou mobiles ou même sur le plancher, dans des récipients de fortune, pour qualifier un wagon de "frigorifique". Une isolation sommaire obtenue par des planches, du carton, du papier, ou du feutre appliqués contre les parois ne saurait constituer le caractère du wagon "isotherme". Enfin, l'introduction dans un wagon ordinaire d'un réchaud portatif ou de tout autre appareil de chauffage n'aurait pas pour effet la transformation de ce véhicule en wagon "calorifique". » *Le Journal des transports*, 5 octobre 1912.

42- *Ibid.*

43- *Ibid.*, 28 septembre 1912.



d'une enveloppe frigorifique » destinée à « faciliter la conservation en cours de route et le transbordement des denrées périssables des wagons aux navires ». Les avantages du nouveau venu sont exposés lors du deuxième Congrès national du froid (Toulouse, 1912) par un certain Jacquin qui précise que lui est associé un « mécanisme réfrigérant » actionné sur terre par un des essieux du wagon chargé de son transport, en mer par un moteur électrique<sup>44</sup>. Richard Bloch, qui milite pour une meilleure coordination entre les transports par fer et par mer, rapporte dans ce même congrès qu'« il est actuellement procédé au Havre et à Boulogne à des essais de transport de marchandises frigorifiées au moyen de cadres. Ces cadres déchargés du navire sont placés sur des camions pour leur transport dans les entrepôts, ou directement sur des wagons plates-formes : on évite ainsi plusieurs manutentions onéreuses et préjudiciables à la bonne conservation des marchandises »<sup>45</sup>. Ils permettent aussi « de faire parvenir ces denrées en bon état, même dans les petits centres qui ne disposent pas d'entrepôt frigorifique »<sup>46</sup>. Bloch revient sur la question des échanges fermer au cours du troisième Congrès international du froid (Chicago, 1913). Il signale que, pour l'heure, l'emploi de ces cadres (frigorifiques ou simplement isolés) n'a été essayé qu'en France, et en donne les caractéristiques : en bois, de 2,50 m x 2 m, ils pèsent de 1 500 à 2 000 kg à vide et jusqu'à 7 000 kg en charge, y compris 300 kg de glace<sup>47</sup>.

## La guerre, une alliée inattendue

### Les transports frigorifiques par rail tardent à s'imposer

En 1911, sur 1 466 000 t de denrées transportées par fer en France, seules 10 000 t l'ont été dans des wagons frigorifiques<sup>48</sup>. À quoi doit-on imputer ce peu d'intérêt porté aux transports sous froid ? Bougault, chef de division adjoint de l'Exploitation au PLM, a essayé d'en déterminer les causes lors du deuxième Congrès national du froid de 1912. *Le Journal des transports* s'en est fait l'écho : « M. Bougault pense qu'on peut admettre diverses hypothèses : ou bien les transports frigorifiques ne seraient pas encore entrés dans nos mœurs, ou bien ils auraient été, par principe, trop dénigrés par certains intéressés :

---

44- *Le Génie civil*, 26 octobre 1912.

45- *Le Journal des transports*, 12 octobre 1912.

46- *Ibid.*, 28 septembre 1912.

47- *Ibid.*, 20 décembre 1913.

48- Auguste Pawlowski, « Les transports frigorifiques en France », *Le Journal des transports*, 19 octobre 1912.

peut-être le public jugerait-il ces transports trop onéreux ; enfin, il se pourrait “que le climat tempéré de notre pays et la rapidité d’acheminement par les trains de denrées organisés spécialement sur les réseaux français permettent aux expéditeurs de ne recourir aux frigorifiques que pour certaines denrées ou seulement pendant une partie de la saison chaude”<sup>49</sup>. »

En 1907, Richard Bloch avait déjà noté la réserve d’une clientèle « méfiante à l’égard des innovations ». En 1910, il avait attribué cette attitude à « la faiblesse relative des parcours » et à « la moindre diversité et à l’irrégularité des températures », et illustrait son propos par un graphique mettant en parallèle, pour la période du 1<sup>er</sup> juillet au 31 août 1908, les variations des températures relevées à Paris et celles du tonnage des viandes parvenues à Paris-Austerlitz par wagons frigorifiques. Ce graphique montre de façon très claire qu’à toute hausse de température correspondait une hausse du tonnage et vice-versa. Ce qui, selon notre homme, « démontre que les expéditeurs, avant de faire les remises quotidiennes de leurs envois, consultent soigneusement leur thermomètre, et, suivant les résultats de cette constatation, font ou non, usage de wagons réfrigérants. Une telle irrégularité dans leur rendement journalier ne permet guère à des services quotidiens de subsister avec succès. Aussi le tonnage des viandes apportées en réfrigérants à la gare de Paris-Austerlitz ne représente, qu’une fraction infime du tonnage total »<sup>50</sup>.

Selon Bougault, les principaux courants de transports en wagons frigorifiques en 1912 sont les suivants (tabl. 1).

**Tableau 1.** Les principaux courants de transports en wagons frigorifiques en 1912

Marchandise	Provenance	Destination
Poissons	Pas-de-Calais Côte Atlantique Dieppe Lorient, Arcachon	Paris Paris Paris Paris
Beurre, produits de laiteries	Normandie Nantes	Paris Italie, Suisse
Beurre, volailles, viandes	Touraine, Corrèze, Dordogne	Paris
Viandes	Boulogne (via l’Angleterre)	Suisse, Italie
Fruits, primeurs	Hérault, Var	Paris
Bananes	Bordeaux, Dunkerque	Paris

Source : Auguste Pawlowski, « Les transports frigorifiques en France », *Le Journal des transports*, 19 octobre 1912.

49- *Ibid.*

50- *Le Journal des transports*, 10 décembre 1910.

Toujours à cette date, le parc français des wagons frigorifiques s'élève à 360 unités dont 33 appartiennent au réseau de l'État et 327 à des particuliers ou aux sociétés spécialisées. Sur ce nombre, 211 sont affectés aux transports des viandes, volailles, poissons, fruits, primeurs, glace et 149 à celui de la bière (wagons glaciers appartenant à de grandes brasseries)<sup>51</sup>.

### **L'administration militaire en pointe**

Le déclenchement des hostilités en août 1914 pose d'emblée le problème du ravitaillement en viande, tant des troupes que de la population civile. Or, du fait de la quasi-interdiction, en vigueur depuis 1901, d'importer des viandes frigorifiées<sup>52</sup>, celui-ci repose essentiellement sur le recours aux viandes fraîches, ce qui n'est pas sans conséquence sur l'avenir du cheptel, notamment sur son renouvellement. De fait, quelques mois suffisent à réduire les troupeaux français de plus de 20 %<sup>53</sup>. La solution passe donc par un retour aux importations de viandes frigorifiées. Les autorités militaires l'ont bien compris qui, le jour même de la déclaration de guerre de l'Allemagne à la France, obtiennent du gouvernement la suppression des droits d'entrée sur lesdites viandes et des règlements sanitaires qui leur sont adaptés.

Force est de reconnaître que, dans ce domaine, l'autorité militaire a été particulièrement prévoyante, commanditant, dès la fin des années 1880<sup>54</sup>, des études sur la congélation des viandes qui devaient déboucher sur la construction de quatre entrepôts frigorifiques sur la frontière de l'Est, à Verdun dès 1897, puis à Toul, Epinal et Belfort<sup>55</sup>. Toutefois, de faible capacité, ces entrepôts ne fonctionnaient qu'épisodiquement. Ils servirent néanmoins, à partir de 1908, à fournir en viandes réfrigérées les troupes déployées lors des

---

51- Chiffres retenus pour la situation en août 1914 : « 350 environ dont 150 wagons à bière et 200 wagons divers ». A. Sigmann, « Les wagons frigorifiques sur les réseaux français », *Revue générale des chemins de fer*, juin 1924.

52- La viande « frigorifiée » est conservée à une température variant entre 0° et – 8° suivant qu'elle est simplement « réfrigérée » ou « congelée » à cœur.

53- Au bout de cinq mois de guerre, le nombre de bœufs avait diminué de 26,47 %. G. Allix, « Viandes frigorifiées », *Le Journal des transports*, 12 juin 1915.

54- Une loi du 11 décembre 1888 l'autorise à aménager, « à titre d'essai », une « chambre frigorifique » à l'usine de Billancourt ; en 1893 est instituée une commission chargée d'examiner l'application des procédés frigorifiques au ravitaillement des armées en campagne.

55- L'autorité militaire avait arrêté en 1892 la construction, à frais communs avec la ville de Paris, d'un entrepôt frigorifique au sein des abattoirs de La Villette, chose faite en 1895. Cependant, sous la pression des bouchers en gros, le conseil municipal décida d'y interdire tout dépôt de... viandes. Il était toutefois entendu que les chambres froides – louées à une entreprise fabriquant de la glace, puis à La Frigorifique pour le dépôt d'œufs, beurre et fruits (bail expirant en 1918) – feraient retour à l'administration militaire en cas de mobilisation générale.

grandes manœuvres militaires d'automne. Ainsi en 1912 : « Lors des dernières manœuvres de l'Ouest, on a fourni aux troupes de la viande ainsi réfrigérée, et qui, après plusieurs jours de transport en wagons et voitures non frigorifiques, a été distribuée en parfait état. Il n'est pas douteux que l'art militaire ne tire de là un grand profit, et que ce procédé ne remplace à bref délai l'ancien système qui consistait à faire suivre les unités par des troupeaux qu'ont abattait ensuite selon les besoins, et dont les bêtes fatiguées par la marche et mal nourries ne donnaient qu'une viande inférieure<sup>56</sup>. »

On notera ici que l'autorité militaire n'a pas fait emploi de wagons frigorifiques. Invité à assister aux dites manœuvres, André Lebon, président de l'Association française du froid, en fait la remarque lors du deuxième Congrès national du froid (Toulouse, 1912), précisant que la viande en question, expédiée de Toul et frigorifiée à  $-2^{\circ}$  seulement, était parvenue aux troupes sans dommage au terme d'un voyage de six jours « dans des wagons ou des voitures nullement aménagés pour cela »<sup>57</sup>. L'autorité militaire est d'ailleurs confortée dans sa décision de ne pas recourir à ce type de matériel par une expérience menée pour son compte en juin 1913 : l'expédition par le rail du Havre et de Marseille sur Belfort de 1 000 t de viandes congelées. Dans le premier cas, la cargaison a été enfermée dans un cadre chargé dans un wagon ordinaire ; dans le second, elle a été déposée en vrac dans un wagon identique mais dont les parois ont été recouvertes de paille. En dépit de la chaleur extérieure ( $24$  et  $27,4^{\circ}$ ), et après dix et douze jours de trajet, les résultats ont été jugés satisfaisants<sup>58</sup>.

Cependant, dans les premiers mois de la guerre, les besoins des armées (plus de 400 grammes par jour et par soldat, soit le double de la ration d'un civil) étant essentiellement couverts à défaut de viandes congelées par des viandes fraîches, le ministère de la Guerre doit de résoudre à réquisitionner tous les wagons frigorifiques disponibles sur le territoire. Une centaine seulement répondant aux critères alors requis (parois isolantes, réfrigération par bacs à glace ou machines à froid)<sup>59</sup>, il ordonne sans attendre de doter de bacs à glace 50 wagons de type HP du PLM.

56- Charles Nordmann, « Les applications du froid », *La Revue des Deux Mondes*, 1<sup>er</sup> février 1913, p. 702.

57- *Le Génie civil*, 19 octobre 1912.

58- Rapport d'Alfred Massé, ancien ministre du Commerce, joint au « Rapport général présenté au ministre de l'Agriculture au nom de la commission des viandes frigorifiées », *Le Froid*, t. 3 (1915), n<sup>o</sup> 6, p. 129.

59- Le réseau de l'État remet 33 wagons, la Société française des wagons aérothermiques 52, L'Entreprise maritime et commerciale 36.

### **La viande congelée impose le wagon « isotherme »**

La situation est alors d'autant plus délicate que, tributaire des importations étrangères, le ravitaillement en viandes congelées s'avère difficile. Il faut attendre 1915 pour que le gouvernement arrache à la Grande-Bretagne, maître du marché international<sup>60</sup>, la promesse de livrer chaque mois à la France quelque 20 000 t de viandes frigorifiées pour les besoins de ses armées<sup>61</sup>. Ce contingent étant largement insuffisant, le gouvernement soumet le 18 mai de la même année un projet de loi autorisant le ministère de la Guerre à passer des marchés portant jusqu'à 120 000 t de viandes frigorifiées par an, dont une partie pourrait être employée à l'alimentation des civils. Mais le projet est définitivement repoussé le 5 août, la responsabilité d'alimenter les marchés en viande frigorifiée étant laissée à l'initiative privée.

Les services militaires du ravitaillement général des armées et des places se sont néanmoins intéressés de plus près à l'utilisation des wagons frigorifiques. À leur initiative, le 13 décembre 1914, le Service des viandes frigorifiées au ministère de la Guerre confie à Henri Bénard, professeur de physique générale à la faculté des sciences de Bordeaux, le « soin d'étudier d'une façon complète, mais plus spécialement au point de vue pratique, la question du transports des viandes congelées par voie ferrée à destination des Armées ». Les Docks frigorifiques de Bordeaux servent de cadre aux expériences menées à cet effet en janvier-février 1915<sup>62</sup>.

La première phase des recherches de Bénard porte sur le refroidissement des wagons soit par insufflation d'air froid à poste fixe sous hangar (- 8° pendant trois à quatre heures), soit par circulation de saumure froide toujours à poste fixe à partir d'une station ou en marche à partir d'un wagon frigorigène (- 5°). La première option imposait la construction de « hangars de prérefrigération » dotés de canalisations en bois et de manches en toile adaptées aux deux ouvertures à pratiquer dans les extrémités hautes des wagons. La seconde option nécessitait de doter chaque wagon d'un « radiateur » constitué de tuyaux à ailettes disposés verticalement à chacune de ses extrémités et de

---

60- Sur les 767 000 t importées en Europe en 1913, le pavillon anglais en avait à lui seul transporté 700 000 t. Dans le même temps, les importations françaises n'avaient pas dépassé 2 000 t.

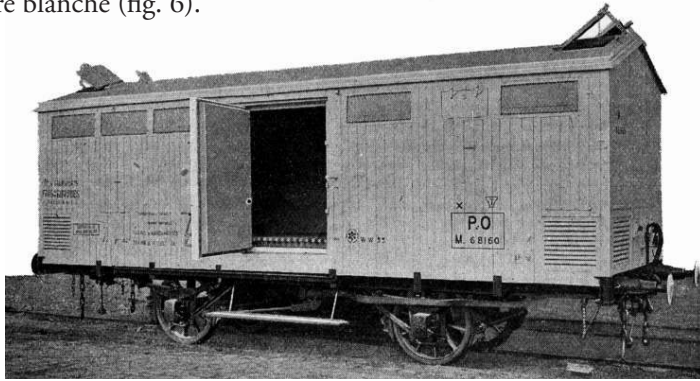
61- Les premières livraisons étaient programmées pour le 15 février 1915.

62- Henri Bénard, « Expériences et mesures techniques relatives aux wagons aménagés en France pour le transport de la viande congelée aux armées », *La Revue générale du froid et des industries frigorifiques*, mars 1921.

conduites flexibles en caoutchouc (avec raccords à baïonnette) afin d'assurer la circulation de la saumure d'un bout à l'autre de la rame.

En fait, Bénard constate rapidement qu'avec un wagon bien isolé l'élévation de température de 7 à 11 tonnes de viande congelée à  $-6^{\circ}$  (qui porte en elle un volant de froid considérable) n'atteignait pas, dans les conditions les plus défavorables,  $1^{\circ}$  par 24 heures, ce qui assurait une durée de conservation d'une dizaine de jours au moins, suffisante pour répondre aux besoins – le séjour de la viande dans les wagons ayant rarement dépassé quatre jours. De cette constatation naît le wagon « type Guerre », caractérisé par sa forte isolation, qui sera désigné par la suite sous le générique de wagon « isotherme »<sup>63</sup>.

Ces wagons sont obtenus par la transformation de wagons type M du PO et HP du PLM, matériel à double paroi, mais sans aucun remplissage intermédiaire, traditionnellement employé aux transports des primeurs. La modification porte sur l'adjonction d'une troisième paroi intérieure, séparée de la double paroi extérieure au moyen d'une matière isolante (liège granulé ou aggloméré, tourbe) fortement tassée et de forte épaisseur (12 à 15 cm) ; le doublement de la porte roulante extérieure de chaque face du wagon par une porte pivotante intérieure à double paroi également garnie ; la pose sur le plancher soigneusement calfaté d'un caillebotis permettant la circulation de l'air sous le chargement ; l'application extérieurement de deux couches de peinture blanche (fig. 6).



▲ Figure 6. Wagon isotherme « type Guerre » de la Compagnie d'Orléans. En 1915, l'autorité militaire imposa au PO et au PLM la fourniture de 700 de ces unités obtenues par transformation de wagons à primeurs. Illustration publiée par Maurice Bouleau, « Les transports frigorifiques et leur organisation en France », *Sciences et vie*, avril 1923, p. 351-360, p. 353.

63- La demande de ce type de wagon avait été faite pour la première fois au Congrès des pêches maritimes de Dieppe en 1898. On parlait alors de wagon « calorifuge » susceptible d'empêcher la glace de fondre.

En tant que sous-intendant militaire, A. Sigmann a participé à son élaboration. Devenu après guerre le directeur de la Compagnie de transports frigorifiques, filiale du PO, il en fait l'éloge en 1924 : « Le wagon isothermique présente des avantages importants qui devaient en faire étendre, autant que possible, l'emploi aux denrées autre que la viande congelée pour laquelle il avait été spécialement conçu. Il est surtout simple et rustique. Ces qualités sont essentielles pour un matériel roulant. Il résiste aux manœuvres des gares et aux trépidations de la route. Il exige peu de soins : la bonne fermeture des portes, la visite de l'isolant faite à l'occasion de chaque passage à l'atelier suffisent. Aucun appareil à régler avant le départ ou en cours de route. Les arrêts sont sans influence sur lui ; donc nul besoin de convoyeur. La durée totale du trajet importe seule, elle doit être compatible avec le volant de froid emporté par la denrée. Enfin, ses frais de construction, d'entretien et de fonctionnement sont bien moindres que ceux des wagons des deux autres types (à glace ou à réfrigération mécanique)<sup>64</sup>. »

En 1915, seuls donc le PO et le PLM sont invités à fournir ce nouveau type de wagon : 201 pour le premier, 500 pour le second<sup>65</sup>. La Compagnie française du froid sec, la Société des glaciers de Paris<sup>66</sup>, les ateliers du PO et du PLM participent à leur transformation. Si les wagons du PO sont simplement isolés<sup>67</sup>, ceux du PLM reçoivent en plus les équipements nécessaires à leur éventuel refroidissement à poste fixe par circulation d'air froid (200 unités) ou en marche par circulation de saumure (60) ou les deux (240), agencements qui ne seront jamais utilisés. Une partie de ces wagons servira cependant à la formation de quatre « en-cas frigorifiques mobiles » (rames de 16 à 20 unités alimentées chacune par un « wagon-usine » frigorigène<sup>68</sup> associé à un wagon-citerne pour l'alimentation en eau du condenseur) programmés dans l'optique d'une percée ; un seul sera effectivement utilisé lors de l'offensive de Champagne en septembre 1915. Après guerre, quelques rares voix courageuses s'élèveront pour dénoncer cette gabegie.

Au vu des résultats obtenus, l'armée britannique met en service sur le continent un certain nombre de wagons analogues, pourvus toutefois d'une isolation moindre. Il en est de même de l'armée américaine qui renonce aux

---

64- A. Sigmann, art. cit.

65- Non compris les 50 wagons initialement désignés qui, réaménagés, perdent leurs bacs à glace.

66- Propriétaire à l'époque du principal entrepôt frigorifique de Marseille.

67- Traitement qui, toujours à la demande de l'autorité militaire, sera étendu par la suite à 44 wagons allemands, hollandais, belges et autrichiens.

68- Trois wagons allemands et un autrichien équipés chacun d'une machine à froid Fixary par la Société de moteurs à gaz et d'industrie mécanique.



bacs à glace après avoir reconnu que « c'était la viande congelée qui, à cause de son volant de froid, conservait la glace »<sup>69</sup>.

Les importations de viande congelée se font par Le Havre, Bordeaux et Marseille. Le port phocéén est particulièrement sollicité : en 1915, 20 wagons par jour sont expédiés en moyenne vers le front chargés de quelque 100 t de bœuf ou de mouton congelés, avec des pointes à 30 wagons et plus<sup>70</sup>.

### De 360 à 3 000 wagons en quatre ans

À l'été 1918, l'ingénieur militaire A. Barrier, chef de la section des usines frigorifiques du camp retranché de Paris, dresse un tableau détaillé du parc des wagons frigorifiques réseau par réseau<sup>71</sup>. Il arrive à un total de 1 300 wagons, dont 1 016 réquisitionnés pour le transport des viandes. Comparé aux 360 wagons comptabilisés en 1913, ce chiffre montre le chemin parcouru en un peu plus de quatre ans et la part de l'autorité militaire dans cet essor, tant par le nombre d'unités que par son rôle dans la mise au point du wagon isotherme, destiné à prendre une place prépondérante.

Le parc des wagons frigorifiques, tel que l'a établi A. Barrier, fait état de 77 wagons immatriculés au Nord (dont 52 réquisitionnés), 111 à l'Est (aucune réquisition), 666 au PLM (596 réquisitionnés), 206 au PO (tous réquisitionnés), 213 à l'État (135 réquisitionnés) ; à quoi s'ajoutent 23 wagons étrangers non encore attribués et les 4 wagons-usine des « en-cas frigorifiques mobiles ».

- Les 77 wagons immatriculés au Nord sont la propriété exclusive de la Société française des wagons aérothermiques. Basés à La Plaine-Saint-Denis, ils se répartissent en wagons pourvus d'une machinerie complète pour la production du froid au moyen du chlorure de méthyle (25 unités), en wagons équipés de bacs à glace (4) et en wagons simplement isolés (58 dont 2 à bogies).

- À l'Est, la totalité des 111 wagons est spécialisée dans le transport des bières et comme telle impropre au transport des denrées périssables. Ils appartiennent tous à des brasseries locales<sup>72</sup>.

69- Richard Bloch, « L'organisation en France des transports frigorifiques par voies ferrées », *Revue générale du froid*, octobre 1920, p. 280. L'isolation des wagons américains était constituée par de la sciure de bois ou par deux couches alternées d'air et de feutre.

70- Rapport du Comité des Bouches-du-Rhône (réunion du bureau du 3 novembre 1915) au bureau central de l'Association française du froid, *Le Froid*, t. 3 (1915), n° 6, p. 18.

71- A. Barrier, « État en France, en 1918, des ressources en wagons spéciaux dits frigorifiques », *Le Froid*, août et septembre 1918.

72- Brasseries de Tantonville (34 wagons), du Fort Carré, Saint-Dizier (2), Société française (13), de Champigneulle (2), de Vittel (4), de Maxéville (20), de la Meuse, Bar-le-Duc (14), de Xertigny (6), de Charmes (12), de la Croix de Lorraine (4).



- Avec 666 wagons, le PLM revendique le parc le plus important. Il exploite directement 569 unités fortement isolées du type Guerre dont 550 issus, nous l'avons vu, de son réservoir de wagons HP (3 182 avant guerre) et 19 d'origine étrangère cédées par l'autorité militaire. Sur les 550 wagons type Guerre, 500 sont dotés en outre d'équipements leur permettant d'être refroidis à poste fixe (air froid) ou en cours de route (saumure). Des 97 unités restantes, tous avec bacs à glace, 13 sont louées à la Société des magasins et transports frigorifiques, 63 appartiennent en propre à cette même société et 33 à des brasseries locales<sup>73</sup>. Une dernière unité est toujours en possession de l'Association française du froid.

- Le PO totalise 206 wagons. Il en exploite directement 201 (type Guerre issus de la transformation de wagons M) et en loue 5 à la Société des magasins et transports frigorifiques (avec bacs à glace, ventilateurs et baies d'aération).

- Enfin, 213 wagons sont immatriculés à l'État. Sur ce nombre, 187 lui appartiennent. Issus de types G et J (85 unités) ou cédés par l'autorité militaire (102 wagons étrangers), ils sont mal isolés. 25 sont loués à des particuliers pour le transport de produits laitiers<sup>74</sup>. Les 26 autres sont la propriété de tiers<sup>75</sup>.

Au sortir de la guerre, les réseaux héritent, en outre, des 1 450 wagons abandonnés sur place par le corps expéditionnaire américain (fig. 7). Pour la plupart à bogies (capacité de 15 t contre 8 aux unités françaises), ces wagons sont répartis entre le PO (1 050 unités), le PLM (200) et l'État (200)<sup>76</sup>. Ajoutés au 1 300 recensés par A. Barrier, on arrive donc à un total proche de 3 000 unités<sup>77</sup>, y compris les wagons glacières réservés au transport de la bière. Sur ce total, près des trois quarts sont des isothermes. Ce type de wagons va s'imposer définitivement dans l'entre-deux-guerres. Le concours organisé en 1920

---

73- Brasseries de Sochaux (4 wagons), de Montbéliard (4), du Phénix (3), de la Méditerranée (2), Gruber et Cie (20).

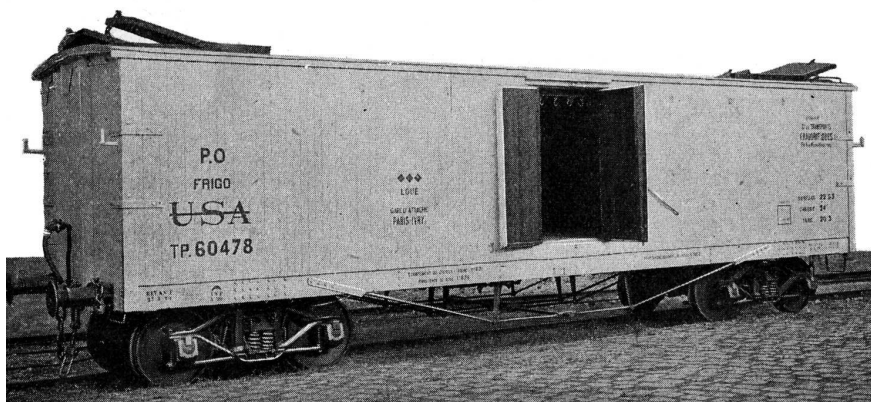
74- Bretel et Cie, beurrerie de Valognes (8 wagons), Association centrale des beurreries coopératives des Charentes et du Poitou à Surgères (15), Association des laiteries de l'Ouest à Parthenay (2).

75- Brasseries de la Meuse à Sèvres (5 wagons), Pellerin et Cie à Malaunay / beurres (4), Ch. Gervais à Paris / fromages (14), Société des abattoirs économiques à Paris (2).

76- Par certaines de leurs caractéristiques (trop grandes dimensions, roues en fonte interdisant leur admission dans les trains de voyageurs et les trains de messageries mixtes), ces wagons n'ont, semble-t-il, pas répondu aux attentes. Ainsi, dès l'été 1921, la STEF restitua au PLM l'intégralité des 200 wagons américains que ce dernier lui avait donnés en location.

77- On trouve parfois le chiffre de 2 250, mais celui-ci ne reprend que les 800 wagons français aménagés à la demande de l'autorité militaire et les 1 450 wagons cédés par le corps expéditionnaire américain.

par le sous-secrétariat d'État à la Marine marchande pour l'« équipement d'un wagon couvert ordinaire, de 10 tonnes au moins de capacité, en wagon frigorifique autonome »<sup>78</sup> (réfrigération mécanique) ne changeant pas la donne.



▲ Figure 7. Wagon isotherme à bogies laissé sur place par le corps expéditionnaire américain à la fin de la Première Guerre mondiale. La majorité de ces wagons fut reprise par le PO : 1 050 sur 1 450 unités. Illustration publiée par Maurice Bouleau, « Les transports frigorifiques et leur organisation en France », *Sciences et vie*, avril 1923, p. 351-360, p. 354.

## Les réseaux reprennent la main par la création de filiales frigorifiques

### CTF, SFTEF et SEF se partagent le marché

Au lendemain de la Première Guerre mondiale, et conformément au vœu des pouvoirs publics, les grands réseaux décident de confier à des filiales le soin d'exploiter le parc de wagons frigorifiques rétrocédé par l'autorité militaire, y compris les matériels laissés sur place par les armées alliées, notamment américaines. C'est ainsi que le PO supervise la création, en 1919, de la Compagnie de transports frigorifiques (CTF) et le PLM celle, en 1920, de la Société française de transports et d'entrepôts frigorifiques (SFTEF, dont le sigle est simplifié en STEF en 1926), le Nord et l'Est adhérant à cette dernière société, rejoints plus tard par le réseau d'Alsace-Lorraine. Seul reste momentanément à l'écart du mouvement le réseau de l'État qui attend 1927 pour se doter d'une filiale similaire, la Société d'exploitation de wagons frigorifiques (SEF) (fig. 8).

<sup>78</sup>- *Le Journal des Transports*, 20 mars 1920.

*Utilisez les  
wagons de  
la S.E.F....*



*...pour que vos  
denrées périssables  
arrivent fraîches  
et saines à  
destination.*

*viandes,  
volailles,  
poissons,  
œufs,  
fruits,  
etc...*

**SOCIÉTÉ D'EXPLOITATION  
DES WAGONS FRIGORIFIQUES  
DU RÉSEAU DE L'ÉTAT**  
94, rue S<sup>T</sup>-LAZARE. PARIS (9<sup>e</sup>)  
Téléphone : Trinité 25-50 & 25-51

◀ Figure 8.  
Publicité de la Société d'exploitation  
des wagons frigorifiques (SEF), filiale  
créée en 1927 par les Chemins de  
fer de l'État, parue dans la *Chronique  
des transports*.

Chaque filiale a bien entendu une zone d'action commerciale bien définie et farouchement défendue, à l'exemple de la CTF qui obtient du PLM en 1922 (traité renouvelé dix ans plus tard) de faire sa chasse gardée des réseaux du Midi et de l'État, la ligne de Paris au Havre servant de frontière avec la STEF<sup>79</sup>. Pour mieux résister à cette dernière, la CTF et la SEF créeront d'ailleurs en 1934 un syndicat pour une exploitation commune de leurs wagons frigorifiques avec partage des pertes et des bénéfices.

Par ailleurs, et dès leur constitution, les filiales ont étendu leur activité à la création et à l'exploitation d'entrepôts frigorifiques (Paris-Ivry pour la CTF en 1920, Paris-Bercy en 1923 pour la STEF, etc.) ou pris des intérêts dans des sociétés spécialisées dans ce type d'activité. Enfin, ne possédant pas de matériel roulant propre, elles se bornent à exploiter les wagons donnés en location par les réseaux. Ce n'est qu'à partir de la fin des années 1920 qu'elles investissent une partie de leurs bénéfices dans la construction de wagons isothermes et réfrigérants, s'illustrant notamment dans la mise au point de wagons-citernes pour le transport du lait.

#### **La fusion au sein d'une entité unique : la nouvelle STEF (1940)**

La substitution de la SNCF aux anciens réseaux le 1<sup>er</sup> janvier 1938 n'apporte pas de bouleversements immédiats dans cette organisation. La CTF, la STEF (dont les capitaux constitutifs ont été fournis en majorité par les domaines privés du PO et du PLM) et la SEF ont toujours pignon sur rue. Elles possèdent en propre un peu plus de 23 % du parc des wagons frigorifiques, le reste des matériels leur étant donné en location par la SNCF comme autrefois par les grands réseaux. Et, comme par le passé, elles continuent à assurer des services réguliers de ramassage, permanents ou saisonniers, obéissant à des itinéraires et à des horaires déterminés, et à acheminer les wagons complets, le plus souvent donnés en location à l'utilisateur.

Toutefois, le morcellement des activités frigorifiques entre plusieurs entités étant jugé contradictoire avec la nouvelle structure, un regroupement sous une autorité unique s'impose. Mais en confier l'exploitation directe à la SNCF ne présente pas une souplesse suffisante, tant du point de vue des tarifs que de l'obligation de transporter, d'où la décision de choisir la STEF – la plus importante des trois filiales (capital social de quarante millions contre six à la CTF et deux à la SEF) – comme exploitant unique placé sous son contrôle. Les modalités et l'exécution de la « fusion » entre la STEF, la CTF et la SEF se

---

79- Dans les faits avec le réseau du Nord qui compte parmi les principaux actionnaires de la STEF.

poursuivent tout au long des années 1939 et 1940, avec effet rétroactif au 1<sup>er</sup> janvier 1940<sup>80</sup>.

Des recherches complémentaires devraient nous permettre de revenir sur l'histoire de ces filiales et sur leur intégration au sein d'une structure unique sous l'égide de la SNCF.

## Conclusion

On peut s'interroger ici sur les raisons qui ont freiné le développement initial des transports frigorifiques par rail en France. En fait, elles sont clairement identifiées dès la fin du premier conflit mondial, certaines le sont même avant lui. Ainsi, il n'échappe à personne que l'étendue du pays, à l'inverse des États-Unis et de la Russie, ne requiert, compte tenu des faibles distances à parcourir, que de courts trajets qui incitent peu à l'extension d'une logistique spécifique. Il bénéficie, en outre, d'un climat tempéré qui fait que cette logistique n'a de réelle utilité que pendant les seuls mois d'été. D'autres causes sont plus particulières à la France, comme son peu d'expérience en matière d'application du froid au commerce des denrées alimentaires ou la prévention du public à l'égard des produits réfrigérés ou congelés. Le recul de cette réticence, battue en brèche par les importations massives de viandes congelées pendant la guerre, combiné à la mise au point d'un matériel adapté (wagon isotherme), n'a pu que favoriser l'essor des transports frigorifiques par rail comme le montre le succès des filiales créées après guerre. En 1934, le nombre de wagons frigorifiques en service en France (propriété des réseaux ou de leurs filiales) s'élève à 3 500. À peine plus qu'au sortir de la guerre, mais ils sont plus modernes et mieux adaptés aux produits transportés et aux exigences des expéditeurs. Cette même année, le tonnage des marchandises transportées sous le régime du froid atteint 600 000 tonnes (à comparer aux 600 tonnes/an des services réguliers du réseau de l'Ouest-État avant 1914), avec pour trafics phares le lait (283 000 tonnes) et la marée (103 000 tonnes)<sup>81</sup>.

---

80- En juillet 1987, la SNCF a cédé à la Financière de l'Atlantique (Groupe CGM) la participation majoritaire (53,64 %) qu'elle détenait encore dans le capital de la STEF.

81- Citons pour terminer l'incontournable étude de Roger Thévenot, *Essai pour une histoire du froid industriel dans le monde*, Institut international du froid, 1978, 507 p. et le mémoire de master 1<sup>re</sup> année d'Alexis Martineau, « L'essor de l'industrie frigorifique en France (1910-1950) », université François-Rabelais (Tours), juin 2009, sous la dir. de Jean-Pierre Williot, 2 vol., vol.1, texte, 91 p. ; vol. 2, ill. et annexes, 153 p.